



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0093142
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 12월 18일
Date of Application DEC 18, 2003

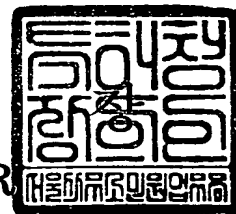
출원인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Institute



2004 년 01 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003. 12. 18
【발명의 명칭】	이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터
【발명의 영문명칭】	ELECTRODE-CONNECTOR PROTECTING CAP AND ELECTRODE-CONNECTOR INCLUDING THE SAME FOR AMBULATORY PHYSIOLOGICAL SIGNAL MEASUREMENT
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【성명】	신영무
【대리인코드】	9-1998-000265-6
【포괄위임등록번호】	2001-032061-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유창용
【성명의 영문표기】	RYU, Chang Yong
【주민등록번호】	701229-1063411
【우편번호】	305-308
【주소】	대전광역시 유성구 장대동 355-7 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김승환
【성명의 영문표기】	KIM, Seung Hwan
【주민등록번호】	660105-1068221
【우편번호】	305-345
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 하나아파트 105-402
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

김윤태

【성명의 영문표기】

KIM, Yun Tae

【주민등록번호】

570415-1067426

【우편번호】

305-345

【주소】

대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 110-106

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
신영무 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

17 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

12 항 493,000 원

【합계】

522,000 원

【감면사유】

정부출연연구기관

【감면후 수수료】

261,000 원

【기술이전】**【기술양도】**

희망

【실시권 허여】

희망

【기술지도】

희망

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 24시간 심전도 모니터(ECG holter monitor) 등과 같이 일회용 전극을 사용하는 이동형 생체신호 측정 장치(ambulatory physiological signal measurement apparatus)에 관한 발명이다. 특히 이동형 생체신호 측정 장치에 사용되는 전극-커넥터와 외부 자극 접촉 및 충격에 의해 발생하는 잡파(noise)를 방지하는 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개(electrode-connector protecting cap) 및 이를 포함하는 전극-커넥터에 관한 발명이다.

본 발명은 반구형 덮개, 상기 반구형 덮개의 가장자리에 위치하고, 전극-커넥터에 접촉하는 접촉면을 가지는 날개, 및 상기 반구형 덮개에 위치하고, 전선이 통과할 수 있는 구멍을 포함하는 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터를 제공한다.

본 발명은 전극-커넥터간의 연결을 보호할 수 있고 잡파가 발생하는 것을 예방할 수 있다는 장점이 있다 .

【대표도】

도 1

【색인어】

전극(electrode), 이동형 생체신호 측정 장치(ambulatory physiological signal measurement apparatus), 심전도(ECG), 동잡음(movement artifacts)

【명세서】

【발명의 명칭】

이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터
 {ELECTRODE-CONNECTOR PROTECTING CAP AND ELECTRODE-CONNECTOR INCLUDING THE SAME FOR
 AMBULATORY PHYSIOLOGICAL SIGNAL MEASUREMENT}

【도면의 간단한 설명】

도 1 내지 3은 본 발명에 제 1 실시예에 따른 보호 덮개를 포함한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터의 투시도, 측면도 및 정면도이다.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 전극-커넥터 보호 덮개를 위와 아래에서 본 도면이다.

도 5는 본 발명에 제 1 실시예에 따른 보호 덮개를 포함한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터를 위에서 본 도면이다.

도 6은 이동형 생체신호 장치에 응용된 예를 보여주는 도면이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<5> 본 발명은 24시간 심전도 모니터(ECG holter monitor) 등과 같이 일회용 전극을 사용하는 이동형 생체신호 측정 장치(ambulatory physiological signal measurement apparatus)에 관한 발명이다. 특히 이동형 생체신호 측정 장치에 사용되는 전극-커넥터와 외부 자극 접촉 및

충격에 의해 발생하는 잡파를 방지하는 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터에 관한 발명이다.

- <6> 생체 신호를 측정하기 위해서는 피험자의 피부에 전극을 부착하고 긴 전선을 통해 생체 신호 측정장치에 연결하게 된다. 이때 이 긴 전선은 생체 신호 측정장치에 동잡음을 유도시키게 된다. 또한 긴 전선이 잡아 당겨지게 되면 금속성의 전극과 피험자의 피부 사이의 임피던스(impedance)가 변화하게 되고 이것은 생체 신호 측정장치에 잡파를 혼입시키는 결과를 가져온다.
- <7> 상기와 같은 문제점을 줄이기 위해서 여러 가지 기술들이 개발되어 왔다. "Patrick S. Hamilton, Michael G. Curley, and Roberto M. Aimi, Apparatus and method for reduction of motion artifact, 등록번호 : 5,978,693, 등록년도 : 1999년, 국명 : USA"에서 전극의 발포체 패드(foam pad)에서 변형계(strain gauge)를 부착하여 동잡음을 따로 검출하여 원래의 신호에서 감해내는 방법을 사용하였다.
- <8> 또 다른 동잡음 감소 방법은 "James W. Healy"의 미국 특허 제4,757,817에서 찾아 볼 수 있다. 여기에 개시된 방법은 사각형의 일회용 전극에서 일부분의 발포체 패드를 절단하고 커넥터 전선을 그 사이에 끼워서 단단히 고정할 수 있도록 한 방법이다. 전선과 전극을 단단히 고정할 수 있지만 전극-커넥터 부분이 외부로 노출되어 있기 때문에 전극-커넥터에 직접적인 접촉이나 충격이 왔을 시에는 특별한 대책이 없어 잡파를 발생시키게 된다는 문제점이 있다.
- <9> 그 밖의 방법으로는 "Marvin W. Sama, Samuel L. Wasson"의 미국 특허 제4,503,860에서 찾아 볼 수 있다. 여기에 개시된 방법은 전극 아래 부분에 고정대(anchoring pad)를 두어 전극

과 커넥터 전선이 움직이는 것을 방지하는 방법이다. 고정대는 밀부분이 평평하고 끈적이도록 하여 피험자의 피부에 잘 붙어 고정대 역할을 할 수 있도록 되어 있다. 이 방법 역시 전극-커넥터 부분이 외부로 노출되어 있기 때문에 전극-커넥터에 직접적인 접촉이나 충격이 왔을 시에는 특별한 대책이 없어 잡파를 발생시키게 된다는 문제점이 있다.

- <10> 이상과 같은 동잡음 제거 방법은 어느 정도 효과를 볼 수 있으나, 이동형 생체 신호 측정 장치와 같이 신체에 착용하고 활동할 수 있도록 되어 있는 장치에 사용되는 경우에는 전극-커넥터 사이에 접촉에 의한 자극이나 충격에 대한 잡파를 줄일 수 없는 단점이 있다. 또한 대부분의 선행 기술들은 전극을 새롭게 디자인하거나 만들어야 하므로 추가 비용과 불편을 요구하는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <11> 따라서, 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 전극-커넥터와 외부 자극 접촉 및 충격에 의해 발생하는 잡파를 방지하고, 전선을 고정할 수 있는 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <12> 상술한 목적을 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제 1 측면은 반구형 덮개, 상기 반구형 덮개의 가장자리에 위치하고, 전극-커넥터에 접촉하는 접촉면을 가지는 날개, 및 상기 반구형 덮개에 위치하고, 전선이 통과할 수 있는 구멍을 포함하는 전극-커넥터 보호 덮개를 제공한다.

- <13> 본 발명의 제 2 측면은 전극, 전선, 전극의 측면을 둘러싼 발포체 패드, 상기 전극과 전기적으로 연결되며 돌출형 및 함몰형 중 어느 하나의 형태인 전극 연결부, 상기 전선과 전기적으로 연결되며 돌출형 및 함몰형 중 나머지 형태인 커넥터를 포함하는 전극-커넥터, 및 제 1 측면에 의한 전극-커넥터 보호 덮개를 포함하는 보호 덮개를 포함한 생체신호 측정 장치용 전극-커넥터를 제공한다.
- <14> 바람직하게, 상기 전극-커넥터 보호 덮개는 반구형 덮개 중 상기 구멍 주변 부분에 접하고, 전선이 통과하는 관을 추가적으로 포함할 수 있고, 상기 날개에는 홈이 있을 수 있으며, 상기 관은 전선을 고정할 수 있는 전선고정부를 가질 수 있다.
- <15> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시예들은 여러가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인하여 한정되는 식으로 해석되어 저서는 안된다. 본 발명의 실시예들은 당업계에서 평균적 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다.
- <16> 도 1 내지 3은 본 발명에 제 1 실시예에 따른 보호 덮개를 포함한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터의 투시도, 측면도 및 정면도이다.
- <17> 도 1 내지 3에서 보호 덮개를 포함한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터는 전극-커넥터(10)과 전극-커넥터 보호 덮개(20)를 포함한다.
- <18> 전극-커넥터(10)는 피부 부착을 위한 접착성분이 발라져 있는 발포체 패드(11), 아래 부분은 피부와 전극 사이의 임피던스를 줄이기 위해서 전도성 젤(conductive gel)이 발라져 있는

생체신호 측정용 전극(electrode)(12), 전극과 커넥터를 연결하는 전극 연결부(connector end)(13), 전극 연결부와 연결되는 커넥터(connector)(14), 생체신호 측정장비와 연결되는 전선(15)을 포함한다. 발포체 패드(11), 전극(12) 및 전극 연결부(13)로 구성된 부분을 일회용 전극이라고도 한다.

<19> 전극-커넥터 보호 덮개(20)는 외부의 충격으로부터 전극-커넥터 연결부위를 보호해 주는 투명한 플라스틱 반구형 덮개(21), 아랫면에는 접착성분이 발라져 있으며 발포체 패드(11)에 부착되는 날개(22), 커넥터 전선이 통과하는 관(23)으로 구성되어 있다. 관(23)의 안쪽에는 커넥터 전선을 고정할 수 있는 전선 고정부(24)가 있으며, 날개(22)에는 공기가 포집되는 것을 방지하기 위한 홈(25)이 있다. 날개(22)는 여러가지 형태로 구성될 수 있으며, 도면에서 표현되었듯이 120도 간격으로 형성된 3 부분으로 구성될 수도 있으나, 하나의 고리 형태로 구성될 수도 있다. 물론, 커넥터 전선이 통과하기 위해서는 반구형 덮개 중 관(23)이 위치한 부분에 구멍이 있어야 할 것이다. 또한 구멍은 반구형 덮개(21)의 가장자리에 위치하는 것이 제작에 용이할 것이다. 가장 자리에 위치한다는 의미는 구멍의 위쪽은 반구형 덮개(21)가 위치하나, 구멍의 아래쪽은 전극-커넥터(10)와 연결되기 전에는 개방되어 있고, 전극-커넥터(10)와 연결된 이후에는 상기한 발포체 패드(11)가 위치한다. 만일 구멍이 가장 자리에 위치한 경우에는 관은 전극-커넥터(10)와 연결되기 전에 아래쪽은 개방되어 있는 아치 형태가 적합할 것이다.

<20> 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 전극-커넥터 보호 덮개를 위와 아래에서 본 도면이다. 도 4에서 전극-커넥터 보호 덮개는 반구형 덮개(21), 날개(22), 관(23), 전선 고정부(24) 및 홈(25)을 포함하고 있으며, 날개(22)의 발포체 패드(11)에 접촉되는 면에는 접착성분(26)이 발라져 있다.

<21> 도 5는 본 발명에 제 1 실시예에 따른 보호 덮개를 포함한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터를 위에서 본 도면이다. 도 5에서 보호 덮개를 포함한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터는 발포체 패드(11), 전극(12), 전극 연결부(13), 커넥터(connector)(14), 전선(15), 반구형 덮개(21), 날개(22), 관(23), 전선 고정부(24) 및 홈(25)으로 구성되어 있다. 또한 보호 덮개를 포함한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터는 다른 형태의 커넥터(14a)를 가질 수도 있다.

<22> 도 6은 이동형 생체신호 장치의 응용 예를 보여주는 그림이다. 도 6에서, 도면부호 30은 이동형 생체신호 측정 장치이고, 도면부호 31은 셔츠를 포함하는 이동형 생체신호 측정장치이다. 생체신호 측정 장치는 각 보호 덮개를 포함한 생체신호 측정용 전극-커넥터로부터 얻어지는 신호를 증폭하여 자체 메모리에 저장하거나 블루투스, 무선 인터넷이나 공중무선망(public radio network)를 사용하여 컴퓨터로 데이터를 전송할 수 있다. 도면부호 32는 피부에 보호 덮개를 포함한 생체신호 측정용 전극-커넥터를 부착하기 위한 창이고, 도면부호 33은 보호 덮개를 포함한 생체신호 측정용 전극-커넥터로부터 셔츠 내부를 통하여 이동형 생체신호 측정 장치(30)에 연결되는 전선이고, 도면부호 34는 보호 덮개를 포함한 생체신호 측정용 전극-커넥터에서 셔츠 내부로 연결되는 전선이다. 일반적인 경우, 셔츠(31)를 입고 생체신호 측정 장치(30)를 부착하고 보호 덮개를 포함한 생체신호 측정용 전극-커넥터를 부착하게 된다. 이때 옷을 입은 상태에서 활동을 하게 되면 전극-커넥터가 옷과 접촉을 할 수 밖에 없고 이로 인해 잡파가 발생하게 된다. 본 발명은 옷과 전극-커넥터의 접촉을 중간에서 차단해주기 때문에 잡파의 발생을 감소시킬 수 있다.

<23> 본 발명은 전극의 커넥터 부위에 변형계(strain gauge)와 같은 다른 장치를 설치할 경우에도 외부의 접촉이나 자극으로부터 민감한 장치를 보호하는데 사용할 수도 있다. 또한 동잡음을 제거하기 위해 가속도 센서(accelerometer)를 전극-커넥터 연결 부위에 장착하는 경우에 옷 등에 의한 접촉을 줄여서 정확한 동잡음을 측정할 수 있다. 또한 전극-커넥터에 장착되는 기타 다른 장치를 보호하는 역할을 할 수 있다. 또한, 일회용 전극을 사용하는 어떤 생체신호 측정 장치에도 사용할 수 있다.

<24> 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

<25> 본 발명에 의한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터는 전극-커넥터간의 연결을 보호할 수 있다는 장점이 있다 .

<26> 또한, 본 발명에 의한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터는 이동형 생체신호 측정 장치를 착용하고 옷을 입었을 경우, 움직임에 의해 옷과 전극-커넥터 부위가 접촉을 일으켜서 잡파가 발생하는 것을 예방할 수 있다는 장점이 있다 .

- <27> 또한, 본 발명에 의한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터는 일회용 투명 덮개를 사용하므로 사용이 간편하고 저가인 장점이 있다.
- <28> 또한, 본 발명에 의한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터는 커넥터에 연결된 전선을 고정하는 부분이 있어서 전선의 움직임에 의한 잡파 전달을 줄일 수 있다는 장점이 있다 .
- <29> 또한, 본 발명에 의한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터는 기존의 커넥터 전선을 그대로 사용할 수 있다는 장점이 있다.
- <30> 또한, 본 발명에 의한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터는 전극 위에 덮개 형태로 붙기 때문에 외부의 충격에도 어느 정도 완충작용 할 수 있다는 장점이 있다.
- <31> 또한, 본 발명에 의한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터는 추가적인 회로나 장치를 필요로 하지 않기 때문에 적은 비용으로 잡파 제거의 효과를 얻을 수 있다는 장점이 있다.
- <32> 또한, 본 발명에 의한 이동형 생체신호 측정용 전극-커넥터 보호 덮개 및 이를 포함하는 전극-커넥터는 관 및 전선 고정부를 이용하여 원하는 방향으로 전선을 고정시킬 수 있다는 장점이 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

반구형 덮개;

상기 반구형 덮개의 가장자리에 위치하고, 전극-커넥터에 접촉하는 접촉면을 가지는 날개; 및

상기 반구형 덮개에 위치하고, 전선이 통과할 수 있는 구멍을 포함하는 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 반구형 덮개는 투명 플라스틱인 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 날개는 전극-커넥터에 접촉되도록 하는 접착 성분을 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 날개는 120도 간격으로 배치된 3개의 부분으로 구성된 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 날개는 고리형태인 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 날개에는 홈이 있는 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 구멍은 상기 반구형 덮개의 가장자리에 위치하는 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서,

반구형 덮개 중 상기 구멍 주변 부분에 접하고, 전선이 통과하는 판을 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 판은 아치형인 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서,

상기 관은 전선을 고정할 수 있는 전선고정부를 가지는 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 전선고정부는 돌출 형태인 것을 특징으로 하는 전극-커넥터 보호 덮개.

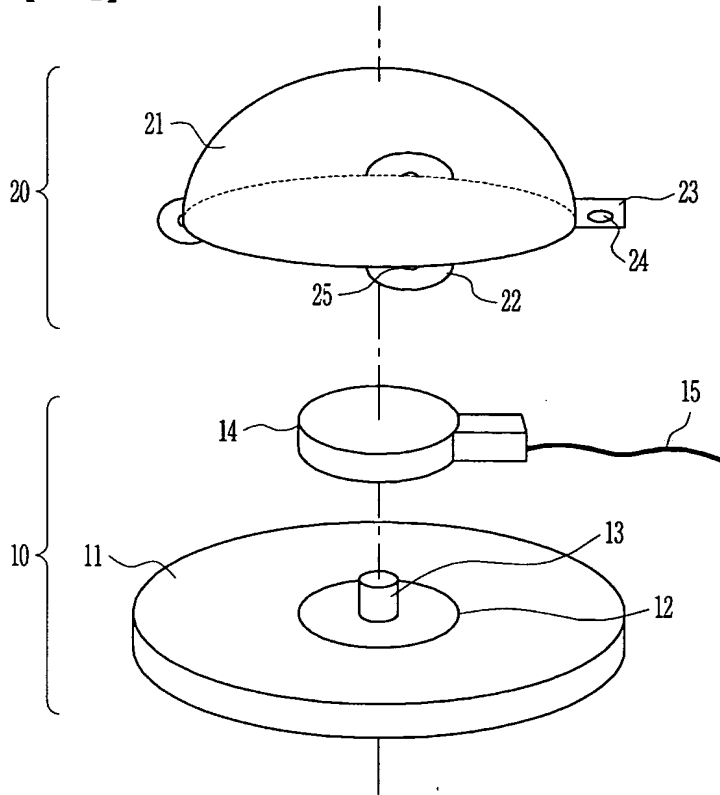
【청구항 12】

전극, 전선, 전극의 측면을 둘러싼 발포체 패드, 상기 전극과 전기적으로 연결되며 돌출형 및 함몰형 중 어느 하나의 형태인 전극 연결부, 상기 전선과 전기적으로 연결되며 돌출형 및 함몰형 중 나머지 형태인 커넥터를 포함하는 전극-커넥터; 및

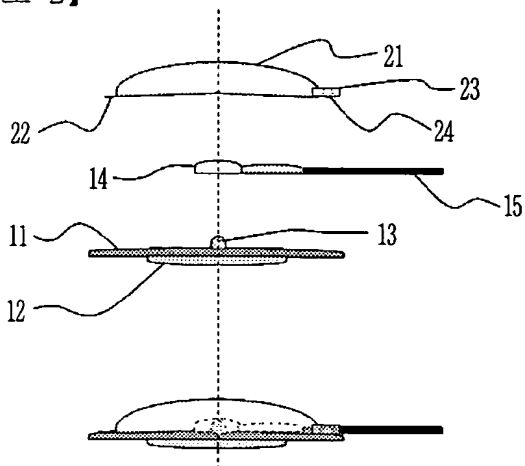
제 1 내지 11 항 중 어느 한 항에 의한 전극-커넥터 보호 덮개를 포함하는 것을 특징으로 하는 보호 덮개를 포함한 생체신호 측정용 전극-커넥터.

【도면】

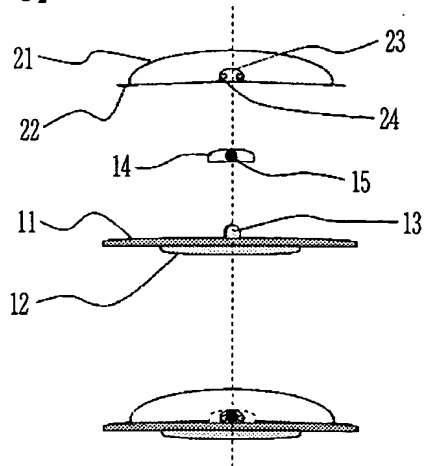
【도 1】



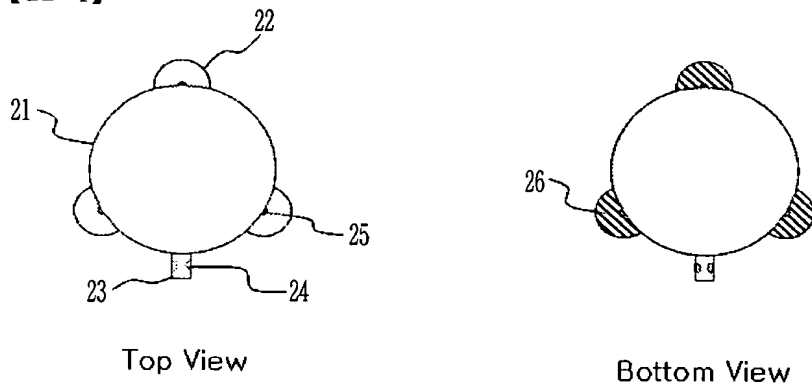
【도 2】



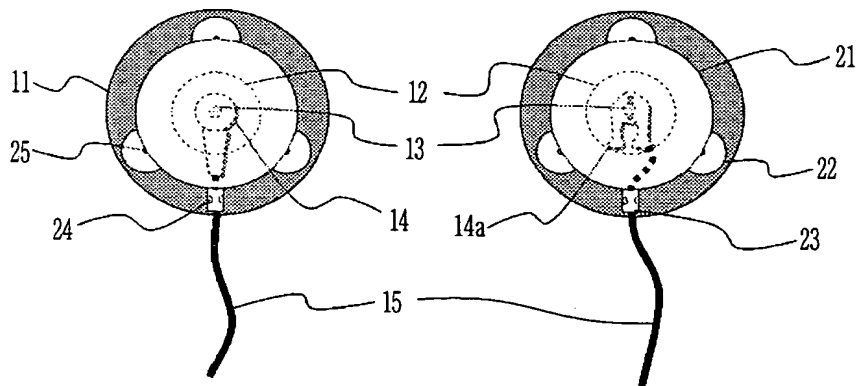
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

